

# Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

## Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

13.07.2015

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-27/15

### Zulassungsnummer:

**Z-17.1-739**

### Geltungsdauer

vom: **13. Juli 2015**

bis: **14. April 2020**

### Antragsteller:

**Ziegelsysteme**

**Michael Kellerer GmbH & Co. KG**

Ziegeleistraße 13

82281 Egenhofen/OT Oberweikertshofen

### Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk im Mittelbettverfahren**

**aus Leichthochlochziegeln ZMK 9, ZMK 11 und ZMK 12**

**und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder**

**Leicht-Mittelbettmörtel 828**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 19 Seiten und 14 Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung bestimmter Leichthochlochziegel - bezeichnet als Leichthochlochziegel ZMK 9, ZMK 11 bzw. ZMK 12 - sowie die Herstellung des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 und die Verwendung dieser Leichthochlochziegel und dieser Mittelbettmörtel für Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup> ohne Stoßfugenvermörtelung und für Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> und DIN EN 1996-2<sup>4</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>5</sup> ohne Stoßfugenvermörtelung.

Die Leichthochlochziegel sind LD-Ziegel nach DIN EN 771-1<sup>6</sup> der Kategorie I mit den in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Eigenschaften (Lochbild siehe z. B. Anlage 1).

Für die Leichthochlochziegel ist ein individueller Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m$  gemäß DIN V 4108-4<sup>7</sup>, Anhang B, nachgewiesen.

Die Leichthochlochziegel haben eine Länge von 247 mm, eine Breite von 240 mm (nur ZMK 11 und ZMK 12), 300 mm, 365 mm, 425 mm oder 490 mm und eine Höhe von 244 mm.

Leichthochlochziegel mit der Bezeichnung ZMK 9 werden mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklassen 4, 6 und 8 mit Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,65 nach DIN V 105-100<sup>8</sup> hergestellt.

Leichthochlochziegel mit der Bezeichnung ZMK 11 werden mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklassen 8, 10 und 12 mit Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,85 nach DIN V 105-100<sup>8</sup> hergestellt.

Leichthochlochziegel mit der Bezeichnung ZMK 12 werden mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklassen 8, 10 und 12 mit Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,90 nach DIN V 105-100<sup>8</sup> hergestellt.

Das Mauerwerk wird - abweichend von DIN 1053-1<sup>1</sup> - im Mittelbettverfahren mit einer Fugendicke von 6 mm ausgeführt. Diese wird mit einem besonderen Auftragsverfahren des Mörtels nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sichergestellt.

Für die Herstellung des Mauerwerks dürfen nur der Mittelbettmörtel maxit therm 828 und der Leicht-Mittelbettmörtel 828 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht als Schornsteinmauerwerk und nicht als bewehrtes Mauerwerk verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht als vorgespanntes Mauerwerk und nicht als eingefasstes Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht für Mauerwerk nach Eignungsprüfung, sondern nur als Rezeptmauerwerk verwendet werden.

- 1 DIN 1053-1:1996-11 - Mauerwerk - Teil 1: Berechnung und Ausführung -
- 2 DIN EN 1996-1-1:2013-02 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 3 DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk -
- 4 DIN EN 1996-2:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 5 DIN EN 1996-2/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk -
- 6 DIN EN 771-1:2011-07 – Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel –
- 7 DIN V 4108-4:2007-06 - Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden; Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte –
- 8 DIN V 105-100:2005-10 - Mauerziegel; Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften -

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Leichthochlochziegel ZMK 9, ZMK 11 und ZMK 12

#### 2.1.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1.1 Die Leichthochlochziegel müssen Mauerziegel mit CE-Kennzeichnung (Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+) nach der Norm DIN EN 771-1<sup>6</sup> mit den nachfolgenden Eigenschaften sein.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für das in den Anlagen 12, 13 und 14 aufgeführte Herstellwerk mit den dort genannten Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung und für Leichthochlochziegel, die hinsichtlich Form und Ausbildung (Prüfung nach DIN EN 771-1<sup>6</sup>) Abschnitt 2.1.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Zusätzlich müssen die Leichthochlochziegel die Anforderungen von Abschnitt 2.1.1.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen.

2.1.1.2 (1) Die Leichthochlochziegel ZMK 9 müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Lochung, Lochanordnung und Abmessungen der Anlage 1, 2, 3, 4 oder 5 und Anlage 11 entsprechen.

Die Leichthochlochziegel ZMK 11 und ZMK 12 müssen in Form, Stirnflächenausbildung, Lochung, Lochanordnung und Abmessungen der Anlage 6, 7, 8, 9 oder 10 und Anlage 11 entsprechen.

Die Nennmaße und die Maßabweichungen müssen der Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1: Maße und zulässige Maßabweichungen

Länge <sup>1</sup> mm	Breite <sup>1, 2</sup> mm	Höhe <sup>1</sup> mm
247	240 <sup>3</sup> 300 365 425 490	244,0
<sup>1</sup> Grenzabmaße nach Anlagen 12 bis 14 <sup>2</sup> Ziegelbreite gleich Wanddicke <sup>3</sup> nur in den Rohdichteklassen 0,85 (ZMK 11) und 0,90 (ZMK 12)		

(2) Die Leichthochlochziegel müssen außerdem folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamtlochquerschnitt  $\leq 51,0 \%$  ZMK 9  
 $\leq 45,0 \%$  ZMK 11 und ZMK 12
- Lochform und Lochanordnung nach Anlagen 1 bis 10 und Anlage 11
- Einzellochquerschnitt  $\leq 6,0 \text{ cm}^2$ ,  
 $\leq 3,0 \text{ cm}^2$  (Dreiecke) Der Versatz zwischen den Dreiecken muss den Festlegungen von Anlage 11 entsprechen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-739

Seite 5 von 19 | 13. Juli 2015

- Mindeststegdicken (siehe auch Anlagen 1 bis 10)
 

	<u>ZMK 9</u>		<u>ZMK 11 und ZMK 12</u>
	(Anlagen 1 bis 5)		(Anlagen 6 bis 10)
außen quer	≥ 4,0 mm		≥ 6,0 mm
	≥ 6,0 mm	in der äußersten Lochreihe und in den Federn ganz außen (siehe Anlagen)	≥ 8,0 mm
außen längs	≥ 7,4 mm		≥ 10,0 mm
innen quer	≥ 6,0 mm	in der äußersten Lochreihe	≥ 6,0 mm
innen diagonal	≥ 2,3 mm		≥ 5,0 mm bzw. ≥ 3,5 mm
innen längs	≥ 3,4 mm		≥ 4,0 mm
	≥ 5,0 mm	in der äußersten Lochreihe	≥ 6,0 mm
- Stirnflächenausbildung nach Anlagen 1 bis 10
 

	<u>ZMK 9</u>	<u>ZMK 11 und ZMK 12</u>
- mögliche Grifflöcher	≤ 10,0 cm <sup>2</sup> nach Anlagen 1 bis 5	ohne Grifflöcher

(3) Die Anzahl der Lochreihen in Richtung der Wanddicke und die Summe der Stegdicken senkrecht zur Wanddicke (Summe der Dicken der Querstege einschließlich beider Außenstege in jedem Steinlängsschnitt), bezogen auf die Steinlänge, müssen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2: Anzahl der Lochreihen in Richtung der Wanddicke (Ziegelbreite) und Summe der Querstegdicken, bezogen auf die Steinlänge

Wanddicke mm	Lochreihen- anzahl	Summe der Querstegdicken Σs mm/m	
		ZMK 9	ZMK 11 und ZMK 12
240	17		
300	20 oder 22	≥ 90 <sup>1</sup>	≥ 120 <sup>1</sup>
365	26		
425	30		
490	34		
<sup>1</sup> In den äußersten Lochreihen muss die Summe der Querstegdicken jedoch mindestens 170 mm/m betragen.			

- 2.1.1.3 (1) Der Absorptionsfeuchtegehalt, geprüft nach DIN EN ISO 12571<sup>9</sup> bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte, darf den Wert von 0,5 Masse-% nicht überschreiten.

<sup>9</sup> DIN EN ISO 12571:2013-12 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften -

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-739

Seite 6 von 19 | 13. Juli 2015

(2) Aus den Leichthochlochziegeln und dem Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder dem Leicht-Mittelbettmörtel 828 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung errichtete Mauerwerkskörper dürfen bei der Prüfung DIN 52611-1<sup>10</sup> oder DIN EN 1934<sup>11</sup> in trockenem Zustand folgende Messwerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_{10, \text{tr}}$ , bezogen auf die obere Grenze der Rohdichteklasse, nicht überschreiten:

ZMK 9	Rohdichteklasse 0,65	$\lambda_{10, \text{tr}} = 0,0886 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
ZMK 11	Rohdichteklasse 0,85	$\lambda_{10, \text{tr}} = 0,109 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
ZMK 12	Rohdichteklasse 0,90	$\lambda_{10, \text{tr}} = 0,117 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$

**2.1.2 Kennzeichnung**

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-1<sup>6</sup> auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel und auf dem Lieferschein vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.1.3 erfüllt sind.

Außerdem ist jede Liefereinheit auf dem Lieferschein und auf der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.1-739
- Feuchteumrechnungsfaktor  $F_m = 1,05$
- Absorptionsfeuchtegehalt (bei 23 °C und 80 % r.F.)  $u_{m,80} \leq 0,5 \text{ Masse-\%}$

**2.1.3 Übereinstimmungsnachweis****2.1.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

**2.1.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 771-1<sup>6</sup> eine werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.1.3 (1) und 2.1.2 genannten Eigenschaften einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

<sup>10</sup> DIN 52611-1:1991-01 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes von Bauteilen; Prüfung im Laboratorium -

<sup>11</sup> DIN EN 1934:1998-04 - Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden; Messung des Durchlasswiderstandes - Heizkastenverfahren mit dem Wärmestrommesser -

Der Absorptionsfeuchtegehalt ist mindestens vierteljährlich zu prüfen. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.1.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.1.3 (1) und 2.1.2 genannten Eigenschaften durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung und sind mindestens einmal jährlich Regelüberwachungsprüfungen des Absorptionsfeuchtegehalts durch eine hierfür anerkannte Stelle durchzuführen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 2.2 Mittelbettmörtel maxit therm 828 und Leicht-Mittelbettmörtel 828

### 2.2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.2.1.1 Allgemeines

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist gelten für den Mittelbettmörtel maxit therm 828 und den Leicht-Mittelbettmörtel 828 die Bestimmungen der Norm DIN V 18580<sup>12</sup> für Leichtmauermörtel der Gruppe LM 36.

#### 2.2.1.2 Zusammensetzung

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 und der Leicht-Mittelbettmörtel 828 sind Trockenmörtel, deren Zusammensetzungen beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind.

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 besteht aus Zement nach DIN EN 197-1<sup>13</sup>, einem bestimmten Blähton, maxit-perlit Leichtzuschlag und speziellen anorganischen und organischen Zusätzen.

<sup>12</sup>

DIN V 18580:2007-03 – Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften -

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-739

Seite 8 von 19 | 13. Juli 2015

Der Leicht-Mittelbettmörtel 828 besteht aus Zement nach DIN EN 197-1<sup>13</sup>, bestimmten Mengen Kalkhydrat und Flugasche, bestimmten gefügedichten Zuschlägen und Füllstoffen, Blähton und Perlit-Leichtzuschlag sowie speziellen organischen Zusätzen.

Die beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin jeweils hinterlegte Zusammensetzung des Mittelbettmörtels maxit therm 828 bzw. des Leicht-Mittelbettmörtels 828 muss eingehalten werden.

Die Zusammensetzung ist nach einem entsprechend der Mörtelzusammensetzung zwischen Hersteller und fremdüberwachender Stelle abzustimmenden Prüfverfahren zu bestimmen.

### 2.2.1.3 Eigenschaften des Frischmörtels

Es gilt DIN V 18580<sup>12</sup>, Abschnitt 5.2.

Für die Prüfung der Verarbeitbarkeitszeit nach DIN V 18580<sup>12</sup>, Abschnitt 5.2.1, ist der Mittelbettmörtel gemäß den Verarbeitungsrichtlinien anzumachen. Die Verarbeitbarkeitszeit muss mindestens 4 h betragen.

Zusätzlich ist die Korrigierbarkeitszeit nach DIN V 18580<sup>12</sup>, Abschnitt 5.5.3, zu prüfen. Die Prüfung muss an Teilen von Leichthochlochziegeln erfolgen. Die Korrigierbarkeitszeit muss mindestens 7 min betragen.

### 2.2.1.4 Druckfestigkeit des Festmörtels

Es gilt DIN V 18580<sup>12</sup>, Abschnitt 5.4.1.

Abweichend von DIN V 18580<sup>12</sup>, Tabelle 1, muss die Druckfestigkeit des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 mindestens 7,0 N/mm<sup>2</sup> betragen.

### 2.2.1.5 Verbundfestigkeit

Für die Prüfung der Verbundfestigkeit (Mindesthaftscherfestigkeit) gilt DIN V 18580<sup>12</sup>, Tabelle 2, Verfahren nach Spalte 4. Die Mindesthaftscherfestigkeit muss 0,30 N/mm<sup>2</sup> betragen.

### 2.2.1.6 Verformbarkeit

Es gilt DIN V 18580<sup>12</sup>, Abschnitt 5.8.2, Anforderungen an Leichtmauermörtel LM 36. Abweichend muss der Querdehnungsmodul  $E_q$  im Alter von 28 Tagen mindestens 12000 N/mm<sup>2</sup> betragen.

### 2.2.1.7 Trockenrohdichte des Festmörtels

Es gilt DIN V 18580<sup>12</sup>, Abschnitt 5.8.3, Anforderungen an LM 36.

Abweichend darf die Trockenrohdichte des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 800 kg/m<sup>3</sup> nicht über- und 700 kg/m<sup>3</sup> nicht unterschreiten.

### 2.2.1.8 Wärmeleitfähigkeit

Bei der Prüfung der Wärmeleitfähigkeit des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 nach DIN EN 12664<sup>14</sup> darf der Messwert der Wärmeleitfähigkeit in trockenem Zustand den Wert  $\lambda_{10, tr} = 0,18 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  nicht überschreiten:

## 2.2.2 Herstellung und Lieferform bzw. Verpackung und Kennzeichnung

### 2.2.2.1 Herstellung und Lieferform bzw. Verpackung

Für die Herstellung sowie Lieferform bzw. Verpackung gelten die Bestimmungen von DIN 18557<sup>15</sup>, Abschnitte 4.1, 4.2, 4.3, 4.6 und 4.7 sowie Abschnitt 6.1.1.

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 bzw. der Leicht-Mittelbettmörtels 828 sind als Trockenmörtel jeweils mit Verarbeitungsrichtlinien und Lieferschein auszuliefern.

<sup>13</sup> DIN EN 197-1:2011-11 - Zement; Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement –

<sup>14</sup> DIN EN 12664:2001-05 – Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand –

<sup>15</sup> DIN 18557:1997-11 – Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung –

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-17.1-739

Seite 9 von 19 | 13. Juli 2015

**2.2.2.2 Kennzeichnung**

Die Verpackung und der Lieferschein müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.2.3 erfüllt sind.

Außerdem sind die Verpackung und der Lieferschein mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Mittelbettmörtels
- Zulassungsnummer: Z-17.1-739
- Baustoffklasse - DIN 4102-A1 -
- Herstellerzeichen
- Hersteller und Herstellwerk

Für den Lieferschein gelten außerdem die Anforderungen nach DIN 18557<sup>15</sup>.

**2.2.3 Übereinstimmungsnachweis****2.2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Mittelbettmörtels maxit therm 828 und des Leicht-Mittelbettmörtels 828 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

**2.2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle gilt DIN 18557<sup>15</sup>, Abschnitt 5.2. Abweichend hiervon bzw. zusätzlich sind die Kornzusammensetzung, die Korrigierbarkeitszeit, die Trockenrohddichte und die Druckfestigkeit des Festmörtels mindestens einmal je Produktionswoche zu prüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

### 2.2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts und sind nach Umfang und Häufigkeit Regelüberwachungsprüfungen nach DIN 18557<sup>15</sup>, Abschnitt 5.3, durchzuführen.

Abweichend von DIN 18557<sup>15</sup> bzw. zusätzlich sind bei der Regelüberwachung Prüfungen wie bei der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen und sind außerdem die Verarbeitbarkeitszeit, die Zusammensetzung, die Haftscherfestigkeit und die Kennzeichnung des Mittelbettmörtels zu prüfen.

Bei der Erstprüfung sind zusätzlich der Längs- und Querdehnungsmodul zu prüfen.

Der  $\lambda_{10, tr}$ -Wert nach Abschnitt 2.2.1.8 ist bei der Erstprüfung und dann mindestens einmal jährlich durch eine hierfür anerkannte Stelle zu prüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

## 3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Zuordnung der gemäß Anlagen 12 bis 14 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohdichten der Leichthochlochziegel zu Druckfestigkeits- und Rohdichteklassen

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte (MW) der Druckfestigkeit der Leichthochlochziegel senkrecht zur Lagerfläche in Druckfestigkeitsklassen nach DIN V 105-100<sup>8</sup> gilt Tabelle 3.

**Tabelle 3:** Druckfestigkeitsklassen

Druckfestigkeit (MW) N/mm <sup>2</sup>	Druckfestigkeitsklasse
≥ 5,0	4
≥ 7,5	6
≥ 10,0	8
≥ 12,5	10
≥ 15,0	12

Für die Zuordnung der deklarierten Mittelwerte (MW) und der Einzelwerte (EW) der Brutto-Trockenrohddichte der Leichthochlochziegel in Rohdichteklassen nach DIN V 105-100<sup>8</sup> gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Rohdichteklasse

Brutto-Trockenrohddichte Mittelwert kg/m <sup>3</sup>	Brutto-Trockenrohddichte Einzelwert kg/m <sup>3</sup>	Rohdichteklasse
605 bis 650	575 bis 680	0,65
805 bis 850	775 bis 880	0,85
855 bis 900	825 bis 930	0,90

### 3.2 Berechnung

#### 3.2.1 Allgemeines

3.2.1.1 Der Nachweis der Standsicherheit des Mauerwerks darf nach DIN 1053-1<sup>1</sup> (siehe Abschnitt 3.2.2) oder nach DIN EN 1996 (siehe Abschnitt 3.2.3) erfolgen, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist. Die Regeln von DIN 1053-1<sup>1</sup> dürfen mit den Regeln von DIN EN 1996 nicht kombiniert werden (Mischungsverbot).

3.2.1.2 Für die Rechenwerte der Eigenlast (gleich charakteristische Werte der Eigenlast) der verwendeten Baustoffe gilt DIN EN 1991-1-1<sup>16</sup> in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA<sup>17</sup>.

3.2.1.3 Bei Mauerwerk, das rechtwinklig zu seiner Ebene belastet wird, dürfen Biegezugspannungen nicht in Rechnung gestellt werden. Ist ein rechnerischer Nachweis der Aufnahme dieser Belastung erforderlich, so darf eine Tragwirkung nur senkrecht zu den Lagerfugen unter Ausschluss von Biegezugspannungen angenommen werden.

#### 3.2.2 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

3.2.2.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1<sup>1</sup> für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

3.2.2.2 Für die Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen des Mauerwerks gilt Tabelle 5.

Tabelle 5: Grundwerte  $\sigma_0$  der zulässigen Druckspannungen

Druckfestigkeitsklasse der Leichthochlochziegel	Grundwert $\sigma_0$ der zulässigen Druckspannung MN/m <sup>2</sup>
4	0,5
6	0,7
8	0,8
10	1,0
12	1,2

3.2.2.3 Für Wände, die als Endauflager für Decken oder Dächer dienen, durch Wind beansprucht werden und nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, nachgewiesen werden, ist zusätzlich ein Nachweis der Mindestauflast der Wände zu führen. Dieser darf vereinfacht nach Gleichung (1) erfolgen, sofern kein genauere Nachweis erfolgt.

<sup>16</sup> DIN EN 1991-1-1:2010-12 - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

<sup>17</sup> DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau –

$$N_{hm} \geq \frac{3 \cdot w_e \cdot h^2 \cdot b}{16 \cdot \left(a - \frac{h}{200} - \frac{d}{4}\right)} \quad (1)$$

Dabei ist:

- $h$  die lichte Geschoßhöhe
- $w_e$  der charakteristische Wert der Einwirkung aus Wind je Flächeneinheit
- $N_{hm}$  der Kleinstwert der vertikalen Belastung in Wandhöhenmitte
- $b$  die Breite, über die die vertikale Belastung wirkt
- $a$  die Deckenauflagertiefe
- $d$  die Wanddicke

- 3.2.2.4 Bei Wänden mit nicht über die volle Wanddicke aufliegender Decke darf der Nachweis der Standsicherheit mit dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, geführt werden, wenn abweichend bzw. zusätzlich Folgendes berücksichtigt wird.

Anstelle des Faktors  $k_2$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, ist zur Ermittlung der Traglastminderung durch Knicken

$$k_2 = 0,85 \cdot (a / d) - 0,0011 \cdot \lambda^2 \quad (2)$$

anzunehmen.

Dabei ist:

- $a$  die Deckenauflagertiefe
- $d$  die Wanddicke
- $\lambda$  die Schlankheit der Wand mit  $h_k / d$

Für den Faktor  $k_3$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.1, gilt zusätzlich

$$k_3 \leq a / d \quad (3)$$

Die Deckenauflagertiefe  $a$  muss mindestens die halbe Wanddicke betragen. Bei einer Wanddicke von 365 mm darf die Mindestauflagertiefe auf 0,45  $d$  reduziert werden.

- 3.2.2.5 Beim Schubnachweis nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.9.5, dürfen für  $\tau$  nur 30 % des sich aus Abschnitt 6.9.5, Gleichung (6a), - mit  $\sigma_{0HS}$  nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Tabelle 5 (Wert für unvermörtelte Stoßfugen) - ergebenden Wertes bzw. des sich für  $\max \tau$  ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden.

Beim Schubnachweis nach dem genaueren Verfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7.9.5, dürfen ebenfalls nur 30 % der sich aus Abschnitt 7.9.5, Gleichungen (16a) und (16b), mit  $\sigma_{0HS}$  für unvermörtelte Stoßfugen ergebenden Werte in Rechnung gestellt werden.

Bei der Beurteilung eines Gebäudes hinsichtlich des Verzichtes auf einen rechnerischen Nachweis der räumlichen Steifigkeit gemäß DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.4 bzw. Abschnitt 7.4, ist diese geringere Schubtragfähigkeit zu beachten.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-739

Seite 13 von 19 | 13. Juli 2015

**3.2.3 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)**

3.2.3.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, DIN EN 1996-1-1/NA/A1<sup>18</sup> und DIN EN 1996-1-1/NA/A2<sup>19</sup> sowie DIN EN 1996-3<sup>20</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-3/NA<sup>21</sup>, DIN EN 1996-3/NA/A1<sup>22</sup> und DIN EN 1996-3/NA/A2<sup>23</sup> für Mauerwerk ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup>, Abschnitt 5.5.3) ist nicht zulässig.

3.2.3.2 Für die charakteristischen Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit des Mauerwerks gilt Tabelle 6.

Tabelle 6: Charakteristische Werte  $f_k$  der Druckfestigkeit

Druckfestigkeitsklasse der Leichthochlochziegel	Charakteristischer Wert $f_k$ der Druckfestigkeit MN/m <sup>2</sup>
4	1,6
6	2,1
8	2,5
10	3,0
12	3,4

Für die Ermittlung des Bemessungswertes des Tragwiderstandes bei Berechnung nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> ist der Abminderungsfaktor  $\Phi_m$  zur Berücksichtigung von Schlankheit und Ausmitte gemäß DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, NCI Anhang NA.G zu berechnen.

3.2.3.3 Sofern gemäß DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, NCI zu 5.5.3, bzw. DIN EN 1996-3/NA<sup>21</sup>, NDP zu 4.1 (1)P, ein rechnerischer Nachweis der Schubtragfähigkeit erforderlich ist, ist dieser nach DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup>, Abschnitt 6.2, in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup>, NCI zu 6.2, zu führen, wobei für den minimalen Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit  $V_{Rdlt}$  nur 30 % des sich aus Gleichung (NA.19) bzw. Gleichung (NA.24) ergebenden Wertes in Rechnung gestellt werden darf.

Bei der Beurteilung eines Gebäudes hinsichtlich des Verzichts auf einen rechnerischen Nachweis der räumlichen Steifigkeit ist dies entsprechend zu berücksichtigen.

<sup>18</sup> DIN EN 1996-1-1/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A1 -

<sup>19</sup> DIN EN 1996-1-1/NA/A2:2015-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk; Änderung A2 -

<sup>20</sup> DIN EN 1996-3:2010-12 – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten -

<sup>21</sup> DIN EN 1996-3/NA:2012-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten -

<sup>22</sup> DIN EN 1996-3/NA/A1:2014-03 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A1 -

<sup>23</sup> DIN EN 1996-3/NA/A2:2015-01 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten; Änderung A2 -

### 3.3 Witterungsschutz

Die Außenwände sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung des Stoßfugenbereichs gegeben ist.

### 3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für das Mauerwerk die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$  nach Tabelle 7 zugrunde zu legen.

Tabelle 7: Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit  $\lambda$

Rohdichteklasse der Leichthochlochziegel	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ W/(m · K)
0,65 <sup>1</sup>	0,09 <sup>1</sup>
0,85	0,11
0,90	0,12

<sup>1</sup> Ziegelbreiten  $\geq$  300 mm (siehe Abschnitt 1 und Tabelle 1)

### 3.5 Schallschutz

Für die Anforderungen an den Schallschutz gilt DIN 4109<sup>24</sup>. Der Nachweis kann nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-23.22-1787 geführt werden.

### 3.6 Feuerwiderstandsfähigkeit

#### 3.6.1 Allgemeines

Die Verwendung von tragenden Wänden und Pfeilern aus Mauerwerk nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit und diesbezüglich die bauaufsichtliche Anforderung<sup>25</sup> "feuerhemmend", "hochfeuerhemmend" oder "feuerbeständig" und von Wänden, an die die Anforderung "Brandwand" gestellt werden, ist für die Angaben in Abschnitt 3.6.2 bzw. Abschnitt 3.6.3 mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen.

#### 3.6.2 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup> und Klassifizierung gemäß DIN 4102-2<sup>26</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>27</sup>

(1) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 8 sind

- hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4<sup>28</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>29</sup>, Abschnitt 4.5, und
- hinsichtlich der Klassifizierung als Brandwand zusätzlich die in DIN 4102-4<sup>28</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>29</sup>, Abschnitt 4.8,

festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4<sup>28</sup>, Abschnitt 4.1, zu beachten.

<sup>24</sup> DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise -

<sup>25</sup> Zuordnung der Feuerwiderstandsklassen zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlage 0.1.1 (in der jeweils gültigen Ausgabe)

<sup>26</sup> DIN 4102-2:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

<sup>27</sup> DIN 4102-3:1977-09 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen -

<sup>28</sup> DIN 4102-4:1994-03 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile -

<sup>29</sup> DIN 4102-4/A1:2004-11 – Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1 -

Die (-)Werte gelten für Wände und Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4<sup>28</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>29</sup>, Abschnitt 4.5.2.10, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

(2) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.2.

(3) Die in Tabelle 8 angegebenen Werte für  $\alpha_2$  beziehen sich auf eine Bemessung des Mauerwerks nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 6.

(4) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Berechnungsverfahren nach DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 7, kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände nach Tabelle 8 erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor  $\alpha_2$  wie folgt bestimmt wird und nicht größer als nach Tabelle 8 ist:

$$\text{für } 10 \leq \frac{h_k}{d} \leq 25: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh}\sigma}{\beta_R} \cdot \frac{15}{25 - \frac{h_k}{d}} \quad (4)$$

$$\text{für } \frac{h_k}{d} < 10: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh}\sigma}{\beta_R} \quad (5)$$

Darin ist

$\alpha_2$  der Ausnutzungsfaktor zur Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände

$h_k$  die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

$d$  die Wanddicke

$\gamma$  der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

vorh $\sigma$  die vorhandene Normalspannung unter Gebrauchslasten unter Annahme einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte

$\beta_R$  der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

Bei exzentrischer Beanspruchung darf anstelle von  $\beta_R$  der Wert  $1,33 \cdot \beta_R$  gesetzt werden, sofern die  $\gamma$ -fache mittlere Spannung den Wert  $\beta_R$  nicht überschreitet.

**Tabelle 8:** Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>26</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>27</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(300)	-	-
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 6$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(300)	(300) <sup>1</sup>	(300) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550<sup>30</sup>.

Fortsetzung Tabelle 8: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>26</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>27</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

tragende nichttraumabschließende Wände, Länge $\geq 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,85$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 10$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(365)	(365) <sup>1</sup>	(365) <sup>1</sup>
<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550 <sup>30</sup> .				

tragende Pfeiler bzw. nichttraumabschließende Wandabschnitte, Länge $< 1,0$ m (mehrseitige Brandbeanspruchung)					
	Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassenbenennung		
			F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,85$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 10$	$\alpha_2 \leq 1,0$	365	(620)	(620) <sup>1</sup>	(620) <sup>1</sup>
<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550 <sup>30</sup> .					

Brandwände (1seitige Brandbeanspruchung)		
	Ausnutzungsfaktor	Mindestdicke $d$ in mm
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 6$	$\alpha_2 \leq 1,0$	(300) <sup>1</sup>
<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550 <sup>30</sup> .		

### 3.6.3 Mauerwerk nach Eurocode 6 und Klassifizierung gemäß DIN 4102-2<sup>26</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>27</sup>

(1) Für die Klassifizierung gemäß Tabelle 9 sind

- hinsichtlich der Klassifizierung des Feuerwiderstandes die in DIN 4102-4<sup>28</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>29</sup>, Abschnitte 4.5.2.4 bis 4.5.2.10, und
- hinsichtlich der Klassifizierung als Brandwand zusätzlich die in DIN 4102-4<sup>28</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>29</sup>, Abschnitte 4.8.2 bis 4.8.4,

festgelegten Randbedingungen einzuhalten. Zusätzlich sind die Festlegungen von DIN 4102-4<sup>28</sup>, Abschnitt 4.1, zu beachten.

Die (-)Werte gelten für Wände und Pfeiler mit beidseitigem bzw. allseitigem Putz nach DIN 4102-4<sup>28</sup> und DIN 4102-4/A1<sup>29</sup>, Abschnitt 4.5.2.10, sofern nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-739

Seite 17 von 19 | 13. Juli 2015

(2) Für die Bemessung unter Normaltemperatur (Kaltbemessung) gelten im Übrigen die Abschnitte 3.2.1 und 3.2.3.

(3) Für die Ermittlung des Ausnutzungsfaktors im Brandfall  $\alpha_{fi}$  gilt DIN EN 1996-1-2/NA<sup>31</sup>, NDP zu 4.5 (3), Gleichung (NA.3).

Für die Anwendung von Tabelle 9 gilt:

$$\kappa = \frac{25 - \frac{h_{ef}}{t}}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } 10 < \frac{h_{ef}}{t} \leq 25 \quad (6)$$

$$\kappa = \frac{15}{1,14 - 0,024 \cdot \frac{h_{ef}}{t}} \quad \text{für } \frac{h_{ef}}{t} \leq 10 \quad (7)$$

Dabei ist:

$h_{ef}$  die Knicklänge der Wand

$t$  die Dicke der Wand

**Tabelle 9:** Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>26</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>27</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach Eurocode 6

tragende raumabschließende Wände (1seitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $t$ in mm für die Feuerwiderstandsklasse- benennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 4$	$\alpha_{fi} \leq 0,0318 \cdot \kappa$	(300)	-	-
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 6$	$\alpha_{fi} \leq 0,57$	(300)	(300) <sup>1</sup>	(300) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550<sup>30</sup>.

tragende nichtraumabschließende Wände, Länge $\geq 1,0$ m (mehrsseitige Brandbeanspruchung)				
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $t$ in mm für die Feuerwiderstandsklasse- benennung		
		F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,85$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 10$	$\alpha_{fi} \leq 0,70$	(365)	(365) <sup>1</sup>	(365) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550<sup>30</sup>.

31

DIN EN 1996-1-2/NA:2013-06 – Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

Fortsetzung Tabelle 9: Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen bzw. Brandwände gemäß DIN 4102-2<sup>26</sup> bzw. DIN 4102-3<sup>27</sup> bei Bemessung des Mauerwerks nach Eurocode 6

tragende Pfeiler bzw. nichtraumabschließende Wandabschnitte , Länge < 1,0 m (mehrsseitige Brandbeanspruchung)					
	Aus- nutzungs- faktor	Mindest- dicke $t$ mm	Mindestbreite $b$ in mm für die Feuerwiderstandsklassen- benennung		
			F 30-A	F 60-A	F 90-A
Rohdichteklasse $\geq 0,85$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 10$	$\alpha_{fi} \leq 0,70$	365	(620)	(620) <sup>1</sup>	(620) <sup>1</sup>
<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550 <sup>30</sup> .					

Brandwände (1seitige Brandbeanspruchung)		
	Ausnutzungs- faktor	Mindestdicke $t$ in mm
Rohdichteklasse $\geq 0,65$ Druckfestigkeitsklasse $\geq 6$	$\alpha_{fi} \leq 0,36$	(300) <sup>1</sup>
<sup>1</sup> für die Putzbekleidung gilt: innen mindestens 15 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P IV und außen mindestens 20 mm dicke Putzbekleidung der Putzmörtelgruppe P II nach DIN V 18550 <sup>30</sup> .		

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

##### 4.1 Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>1</sup>

4.1.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1<sup>1</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.1.2 Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Mittelbettverfahren ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen.

Für die Herstellung des Mauerwerks darf nur der Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder der Leicht-Mittelbettmörtel 828 nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verwendet werden.

Der Mittelbettmörtel maxit therm 828 bzw. der Leicht-Mittelbettmörtel 828 ist mit dem speziell hierfür entwickelten Mörtelschlitten "Multimax" auf das Mauerwerk so dick aufzutragen, dass sich im fertigen Mauerwerk eine Fugendicke von mindestens 4 mm und höchstens 8 mm, d. h. eine mittlere Dicke der Mörtelfuge von 6 mm, ergibt.

Der Mörtelschlitten "Multimax" besteht aus einem Mörtelkasten, einem Verschlusschieber und einer sich bewegenden Abziehschiene mit einer Akku-betriebenen Antriebseinheit.

Vor Arbeitsbeginn wird die Abziehschiene auf die Einstellhöhe zwischen Schienenunterkante und einer planebenen Fläche überprüft bzw. über Stellschrauben justiert.

Der Mörtelschlitten wird dann auf die Steinreihe aufgesetzt und mit fertig angemischtem Mittelbettmörtel befüllt.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-739

Seite 19 von 19 | 13. Juli 2015

Nach Aktivierung des Antriebs der Abziehschiene mit einem Drucktaster ist der Schlitten gleichmäßig über das Mauerwerk zu ziehen.

Für jede Wanddicke ist dafür ein gesonderter Mörtelschlitten mit der entsprechenden Breite zu verwenden. Die Antriebseinheit für die Abziehschiene ist abnehmbar und für jeden Kasten entsprechend jeder Wandstärke verwendbar.

Die Verarbeitungsrichtlinien für den jeweiligen Mittelbettmörtel sind zu beachten.

Die Leichthochlochziegel sind dicht aneinander ("knirsch") gemäß DIN 1053-1<sup>1</sup>, Abschnitt 9.2.2, zu stoßen, anzudrücken und lot- und fluchtgerecht in ihre endgültige Lage zu bringen.

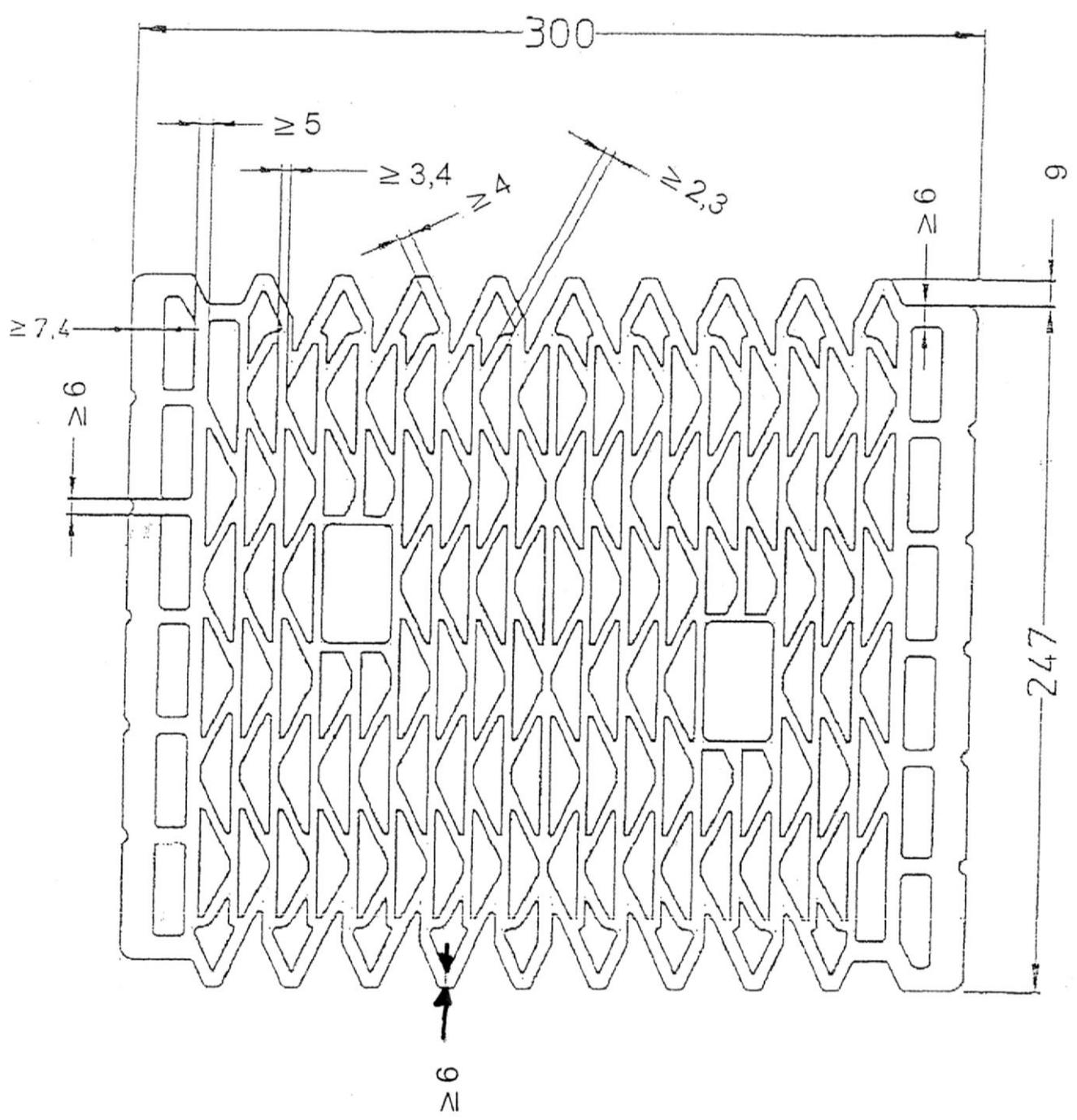
### 4.2 Mauerwerk nach DIN EN 1996 (Eurocode 6)

4.2.1 Für die Ausführung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Normen DIN EN 1996-1-1<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA<sup>3</sup> und DIN EN 1996-4<sup>2</sup> in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA<sup>5</sup>, sofern in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.2.2 Es gilt der Abschnitt 4.1.2 sinngemäß auch für Mauerwerk nach DIN EN 1996.

Anneliese Böttcher  
Referatsleiterin

Beglaubigt

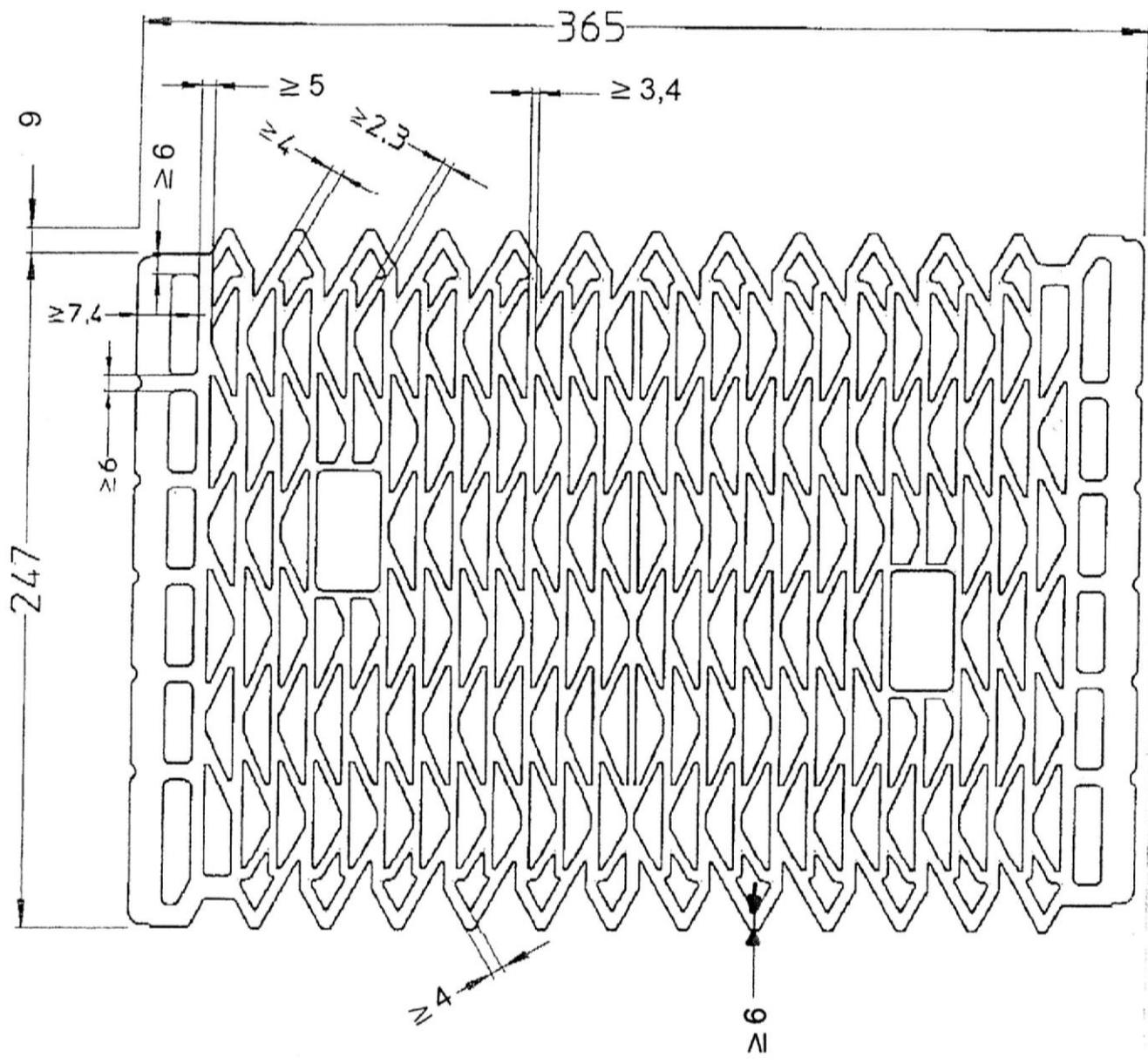


elektronische kopie der abz des dibt: z-17.1-739

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828  
 Form und Ausbildung 247mm x 300mm x 244mm  
 ZMK9 mit 20 Lochreihen und Griffloch

Anlage 1

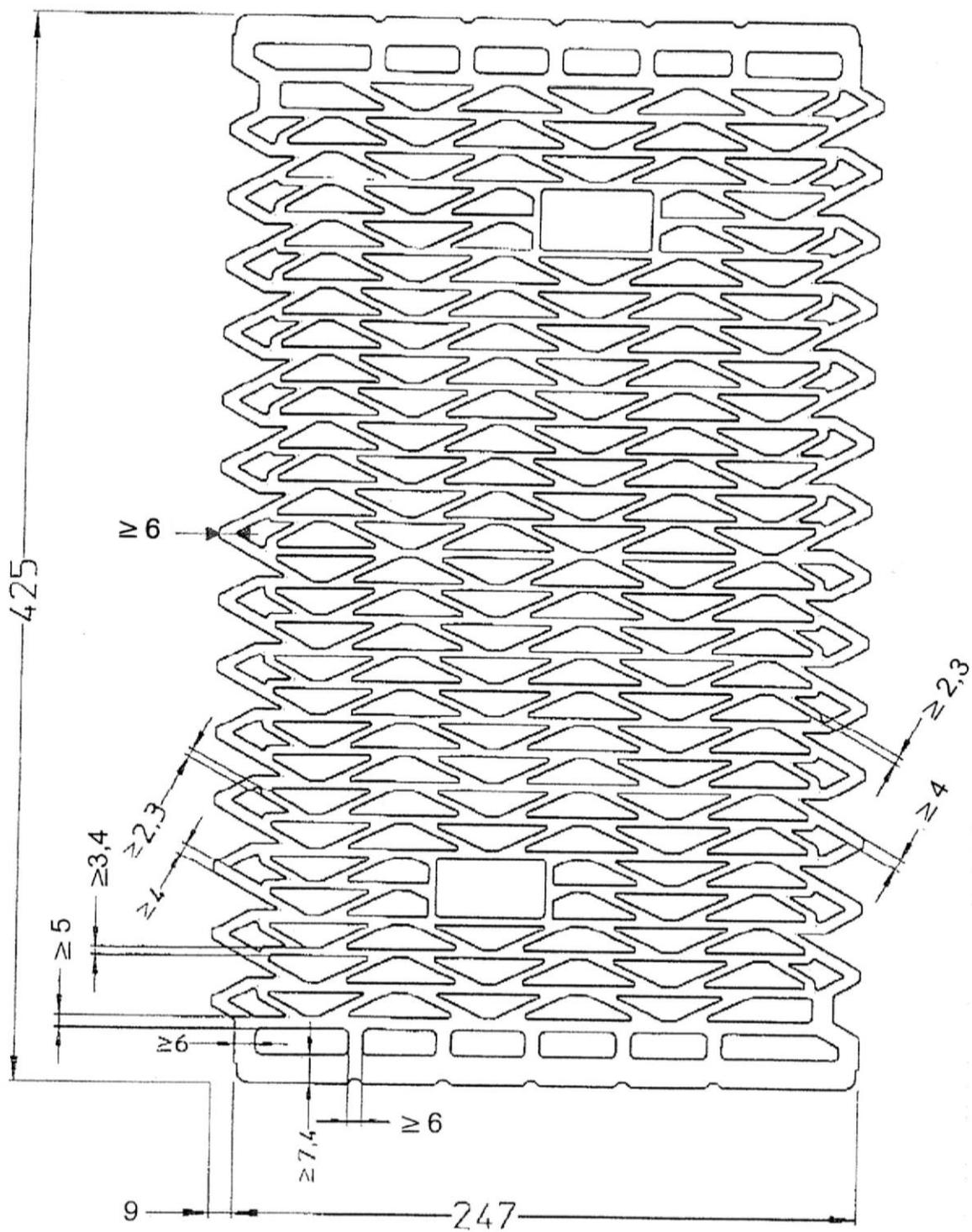




elektronische kopie der abz des dibt: z-17.1-739

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828  
 Form und Ausbildung 247mm x 365mm x 244mm  
 ZMK9 mit Griffloch

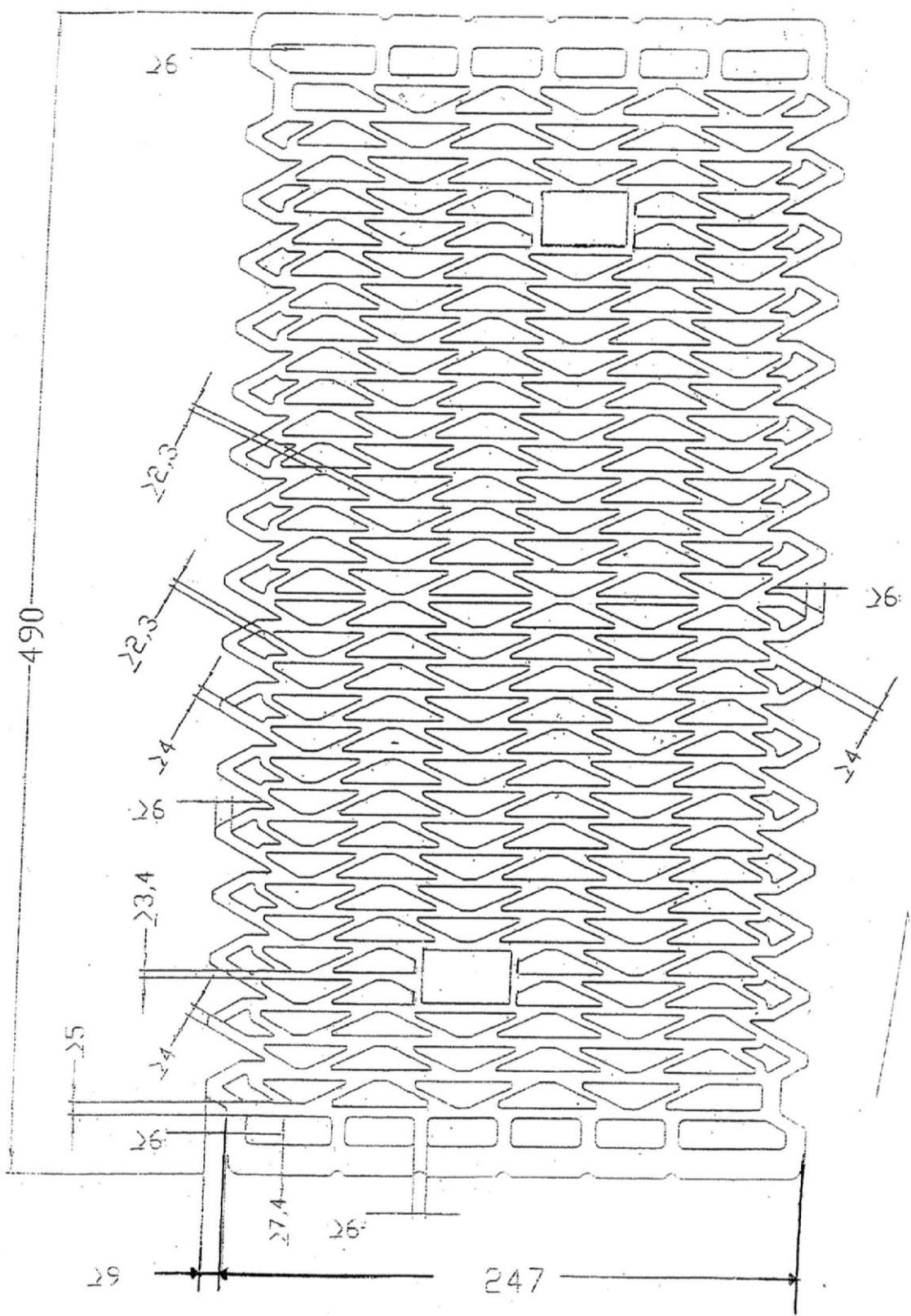
Anlage 3



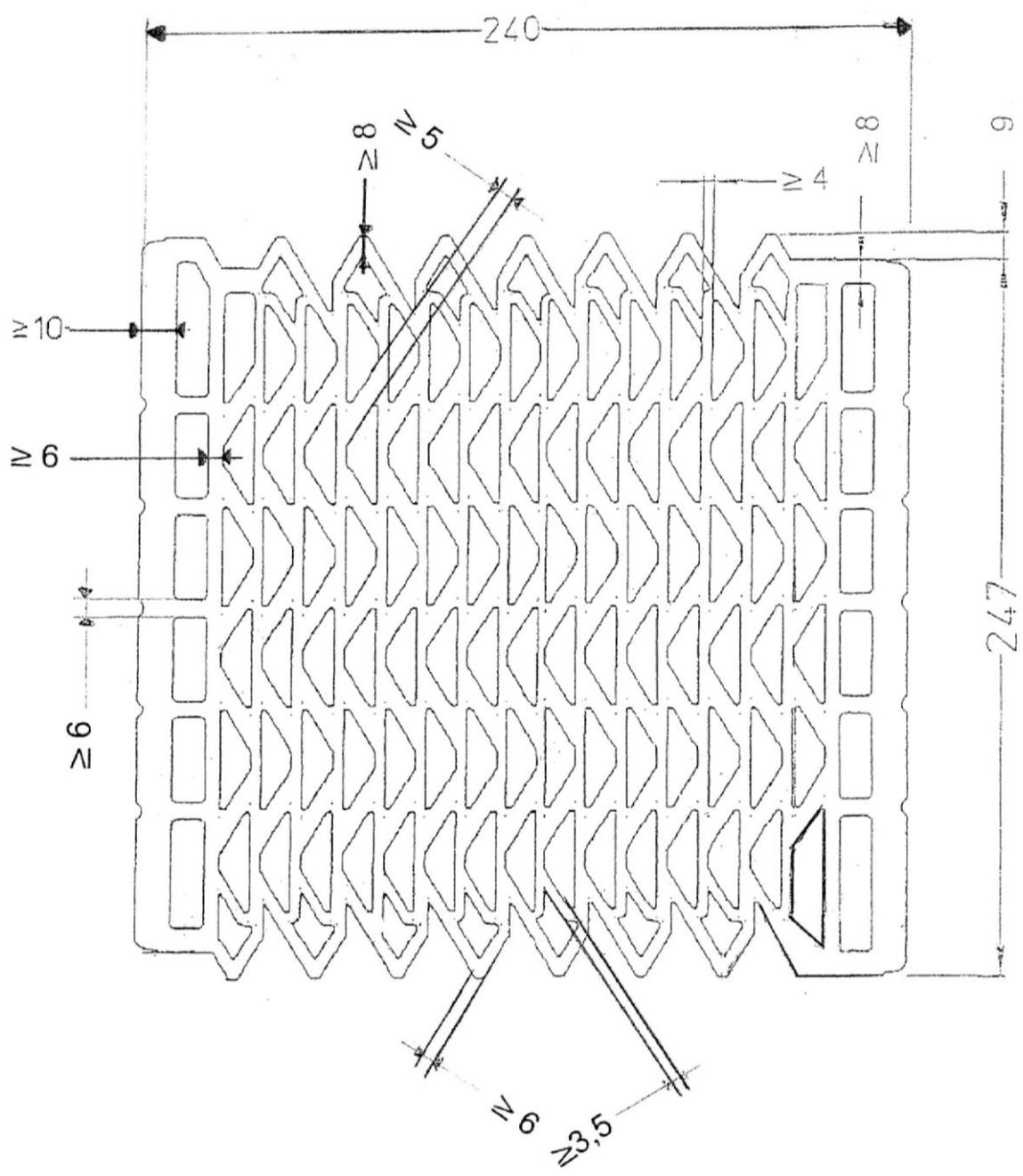
elektronische Kopie der Abz des DIBt: z-17.1-739

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichtlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828	Anlage 4
Form und Ausbildung 247mm x 425mm x 244mm ZMK9 mit Griffloch	

elektronische Kopie der Abz des dibt: z-17.1-739

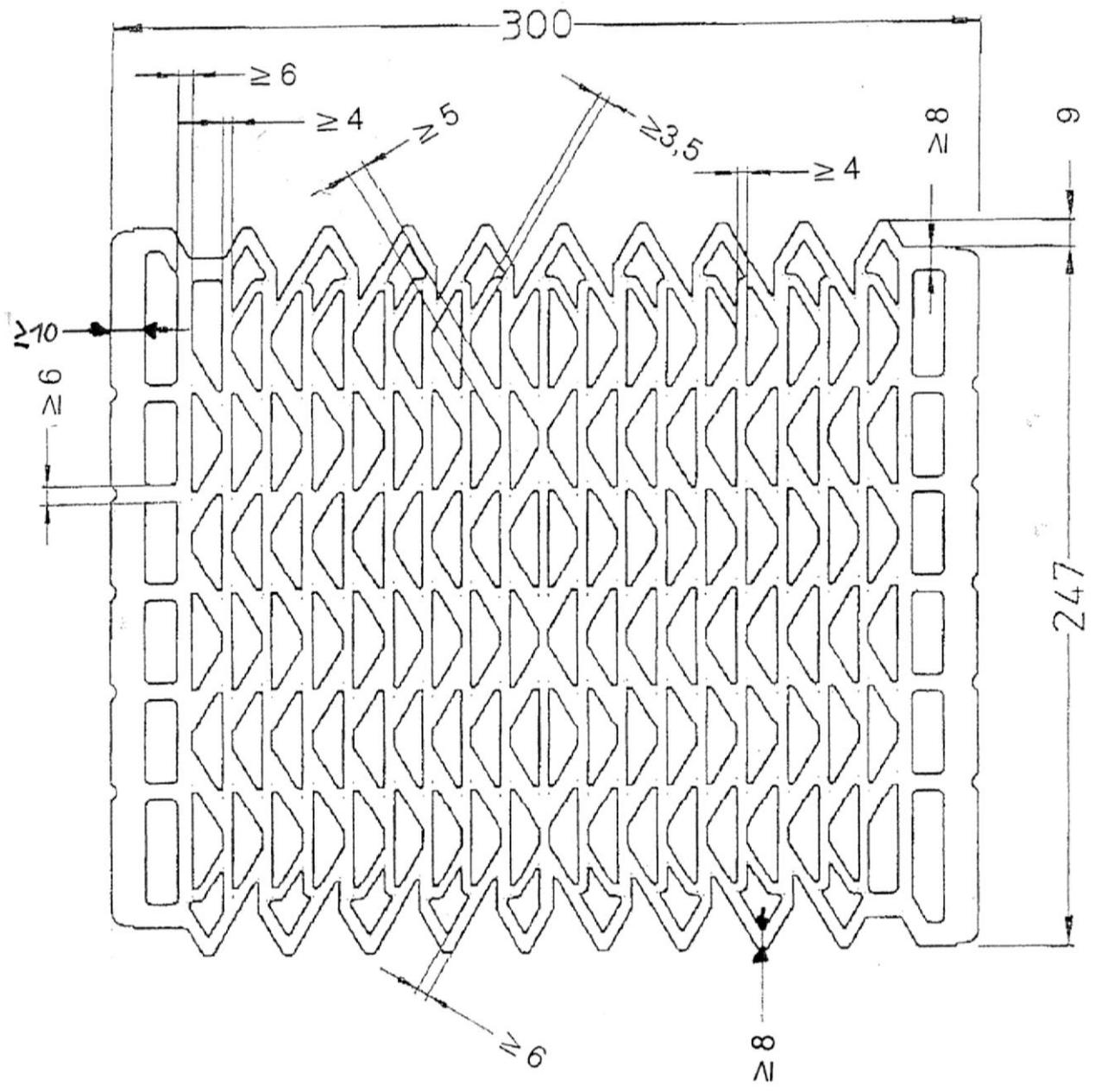


Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichtlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828	Anlage 5
Form und Ausbildung 247mm x 490mm x 244mm ZMK9 mit Griffloch	



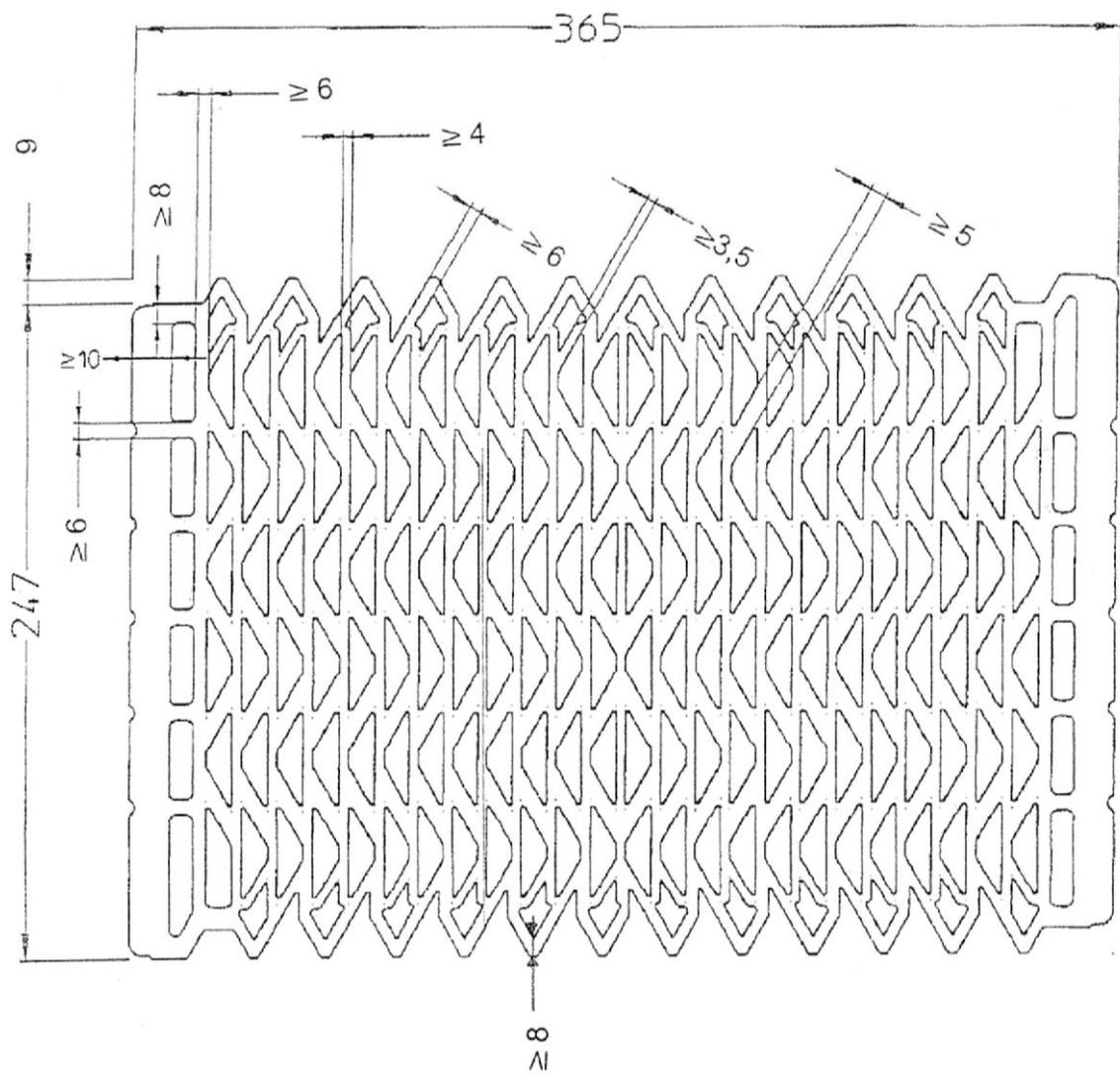
elektronische kopie der abz des dibt: z-17.1-739

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828	Anlage 6
Form und Ausbildung 247mm x 240mm x 244mm ZMK11 und ZMK12	



elektronische Kopie der Abz des DIBt: z-17.1-739

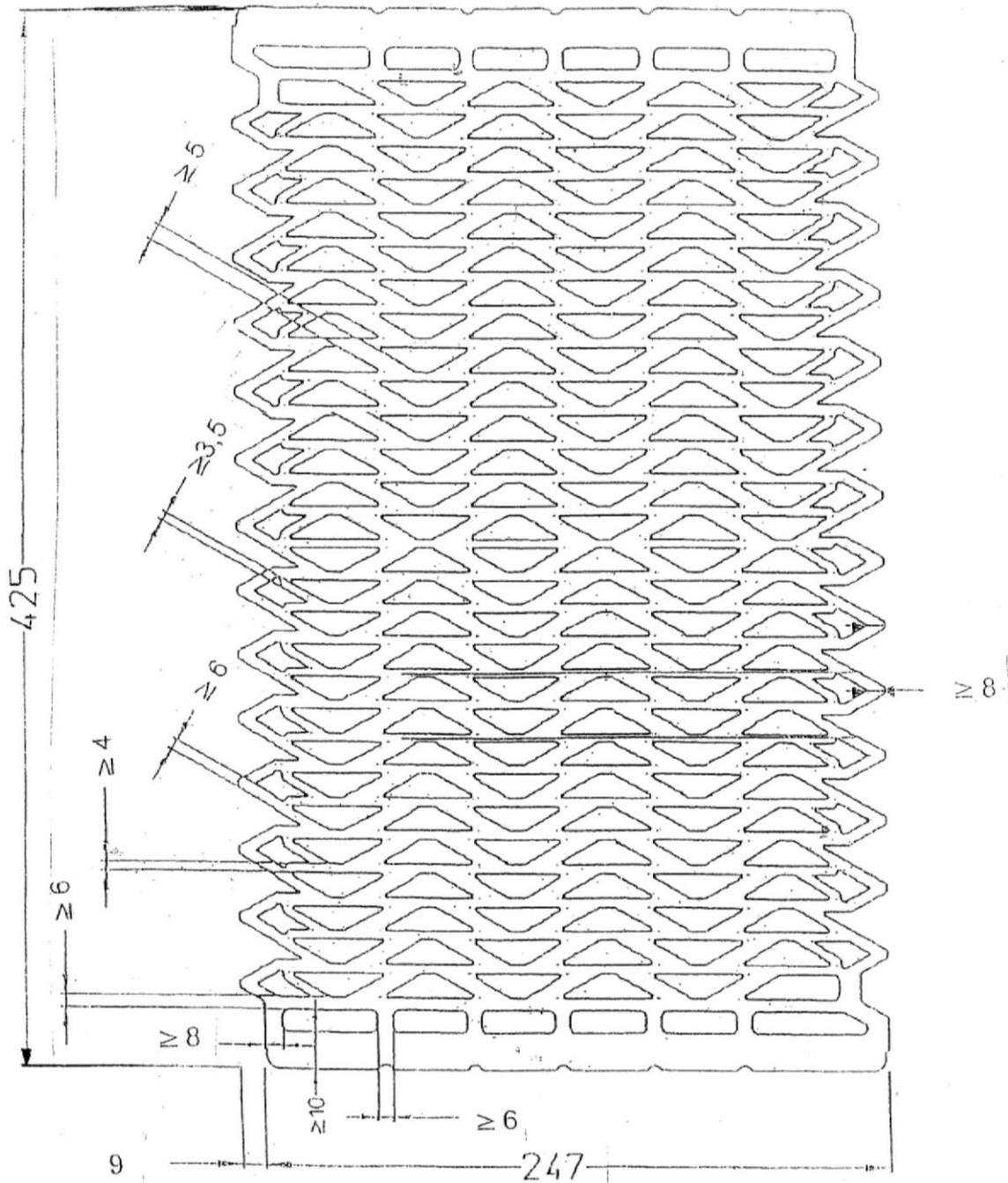
Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828	Anlage 7
Form und Ausbildung 247mm x 300mm x 244mm ZMK11 und ZMK12	



elektronische Kopie der abz des dibt: z-17.1-739

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828  
 Form und Ausbildung 247mm x 365mm x 244mm  
 ZMK11 und ZMK12

Anlage 8



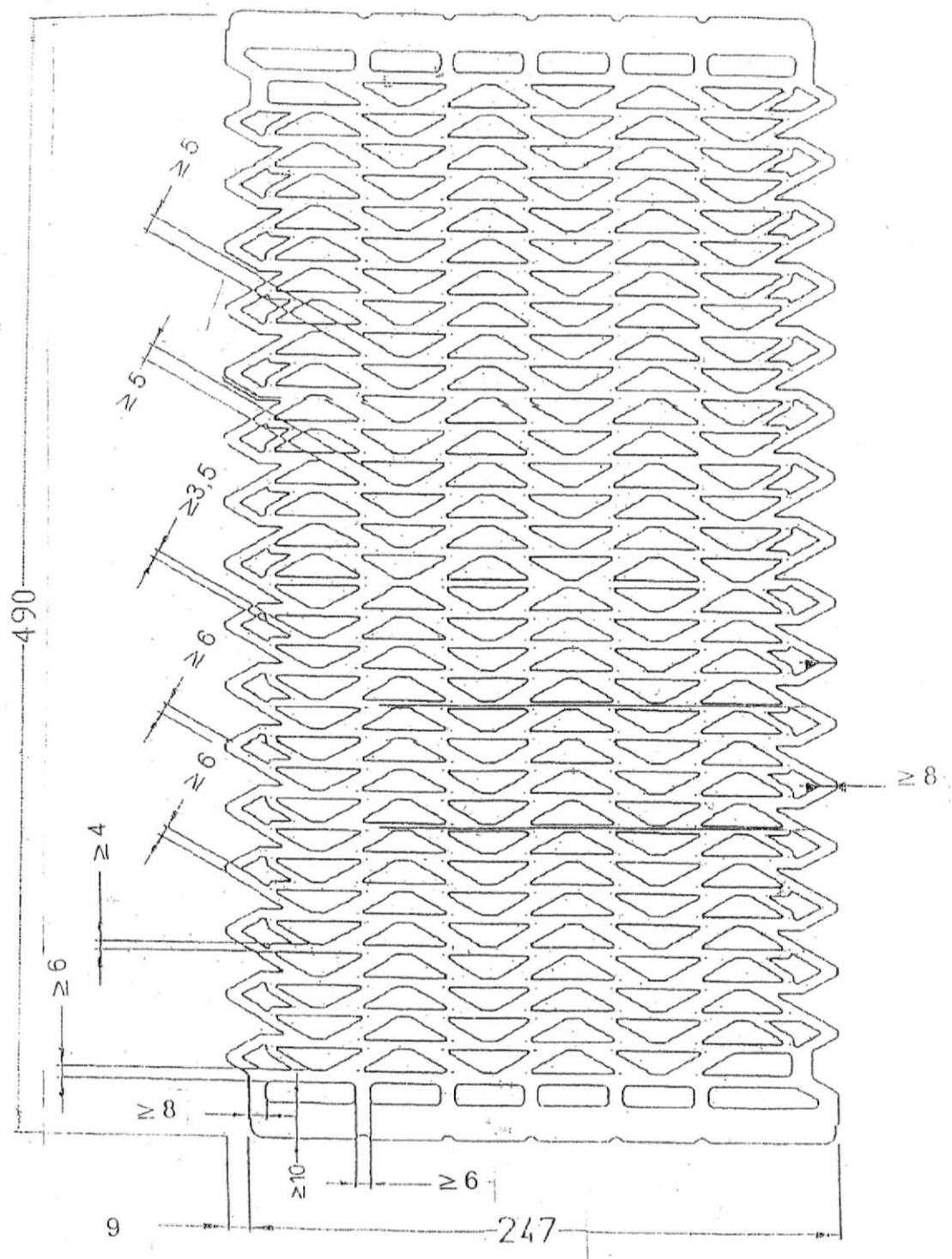
elektronische Kopie der Abz des DIBt: z-17.1-739

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828

Form und Ausbildung 247mm x 425mm x 244mm  
 ZMK11 und ZMK12

Anlage 9

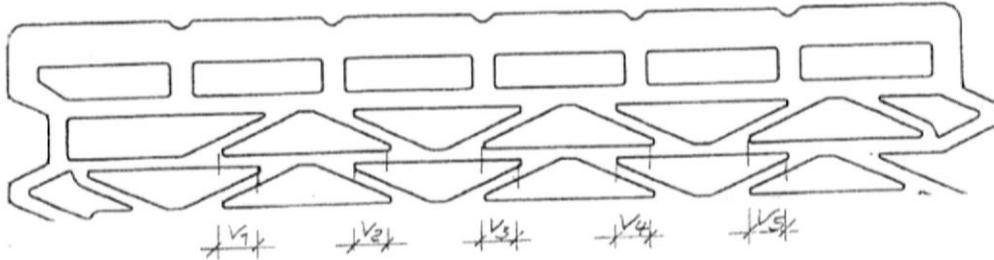
elektronische Kopie der Abz des DIBt: Z-17.1-739



Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichtlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828  
 Form und Ausbildung 247mm x 490 x 244  
 ZMK 11 und ZMK12

Anlage 10

## ZMK 9

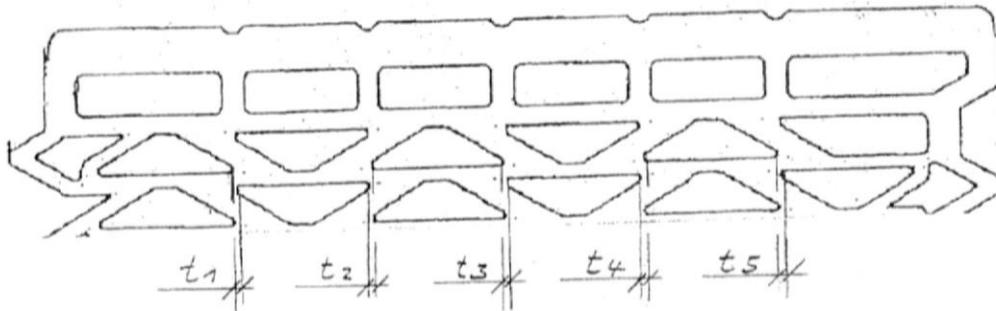


$$\frac{\sum_{i=1}^5 v_i}{5} \geq$$

5,5 mm zwischen der zweiten und dritten Lochreihe.  
von außen

6,5 mm zwischen allen übrigen Lochreihen

## ZMK 11 + ZMK 12



$$\frac{\sum_{i=1}^5 t_i}{5} \leq 2 \text{ mm}$$

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK9, ZMK11 und ZMK12 und Mittelbettmörtel maxit therm 828 oder Leicht-Mittelbettmörtel 828

Ausbildung ZMK9, ZMK11 und ZMK12 (Versatz der Dreieckslochung)

Anlage 11

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I</b>				
<b>Leichthochlochziegel (ZMK 9) 247 x 300 x 244</b>				
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk				
Maße		Länge	247	
	mm	Breite	300	
		Höhe	244	
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse T <sub>m</sub>	mm	
			Länge	-10/ +5
			Breite	-10/ +8
		Höhe	-2,0/ +2,0	
	Maßspanne	Klasse R <sub>m</sub>	mm	
			Länge	10
			Breite	10
		Höhe	2,0	
Ebenheit der Lagerflächen	mm	≤ 1,0		
Planparallelität der Lagerflächen	mm	≤ 1,0		
Form und Ausbildung siehe Zulassung	Nr.	Z-17.1-739, Anlage 1		
Druckfestigkeit (MW) ⊥ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0) Mauersteinkategorie I				
	N/mm <sup>2</sup>	≥ 5,0		
Brutto-Trockenrohdichte (MW)				
	kg/m <sup>3</sup>	630		
Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)				
	kg/m <sup>3</sup>	605 bis 650		
Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)				
	kg/m <sup>3</sup>	≤ 1380		
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745				
	W/(m·K)	NPD		
Gehalt an aktiven löslichen Salzen				
	Klasse	NPD (S0)		
Brandverhalten				
	Klasse	A1		
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745				
	μ	5 / 10		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2				
	N/mm <sup>2</sup>	0,15		

Alternativ deklarierte Breite in mm

365	425	490
-----	-----	-----

Alternativ deklarierte Form und Ausbildung

Anlage 2, Anlage 3, Anlage 4 oder Anlage 5

Alternativ deklarierte Druckfestigkeiten in N/mm<sup>2</sup>

≥ 7,5	≥ 10,0
-------	--------

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 575
Brutto-Trockenrohdichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 680

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK 9, ZMK 11 und ZMK 12

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung Leichthochlochziegel ZMK 9  
 Herstellwerk:  
 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG, Ziegeleistr. 13, 82281 Egenhofen

Anlage 12

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I Leichthochlochziegel (ZMK 11) 247 x 240 x 244</b>					
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk					
Maße		Länge	247		
	mm	Breite	240		
		Höhe	244		
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse T <sub>m</sub>	mm	Länge	-10/ +5
				Breite	-10/ +5
				Höhe	-2,0/ +2,0
	Maßspanne	Klasse R <sub>m</sub>	mm	Länge	10
				Breite	10
				Höhe	2,0
Ebenheit der Lagerflächen		mm	≤ 1,0		
Planparallelität der Lagerflächen		mm	≤ 1,0		
Form und Ausbildung siehe Zulassung		Nr.	Z-17.1-739, Anlage 6		
Druckfestigkeit (MW) ⊥ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0) Mauersteinkategorie I		N/mm <sup>2</sup>	≥ 10,0		
Brutto-Trockenrohdichte (MW)		kg/m <sup>3</sup>	830		
Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)		kg/m <sup>3</sup>	805 bis 850		
Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)		kg/m <sup>3</sup>	≤ 1550		
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745		W/(m·K)	NPD		
Gehalt an aktiven löslichen Salzen		Klasse	NPD (S0)		
Brandverhalten		Klasse	A1		
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745		μ	5 / 10		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2		N/mm <sup>2</sup>	0,15		

Alternativ deklarierte Breite in mm

300	365	425	490
-----	-----	-----	-----

Alternativ deklarierte Grenzabmaße in mm

-10/ +8
---------

Alternativ deklarierte Form und Ausbildung

Anlage 7, Anlage 8, Anlage 9 oder Anlage 10

Alternativ deklarierte Druckfestigkeiten in N/mm<sup>2</sup>

≥ 12,5	≥ 15,0
--------	--------

Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1

Brutto-Trockenrohdichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 775
Brutto-Trockenrohdichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 880

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK 9, ZMK 11 und ZMK 12

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung Leichthochlochziegel ZMK 11  
 Herstellwerk:  
 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG, Ziegeleistr. 13, 82281 Egenhofen

Anlage 13

**Für den Verwendungszweck notwendige produktbezogene Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach DIN EN 771-1**

<b>LD - Mauerziegel – Kategorie I Leichthochlochziegel (ZMK 12) 247 x 240 x 244</b>					
Mauerziegel für tragendes und nichttragendes, geschütztes Mauerwerk					
Maße		Länge	247		
		Breite	240		
		Höhe	244		
Grenzabmaße	Mittelwert	Klasse T <sub>m</sub>	mm	Länge	-10/ +5
				Breite	-10/ +5
				Höhe	-2,0/ +2,0
	Maßspanne	Klasse R <sub>m</sub>	mm	Länge	10
				Breite	10
				Höhe	2,0
Ebenheit der Lagerflächen		mm	≤ 1,0		
Planparallelität der Lagerflächen		mm	≤ 1,0		
Form und Ausbildung siehe Zulassung		Nr.	Z-17.1-739, Anlage 6		
Druckfestigkeit (MW) ⊥ zur Lagerfläche (Formfaktor = 1,0) Mauersteinkategorie I					
		N/mm <sup>2</sup>	≥ 10,0		
Brutto-Trockenrohdichte (MW)					
		kg/m <sup>3</sup>	880		
Brutto-Trockenrohdichte (Abmaßklasse)					
		kg/m <sup>3</sup>	855 bis 900		
Netto-Trockenrohdichte (MW) (Scherbenrohdichte)					
		kg/m <sup>3</sup>	≤ 1560		
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 1745					
		W/(m·K)	NPD		
Gehalt an aktiven löslichen Salzen					
		Klasse	NPD (S0)		
Brandverhalten					
		Klasse	A1		
Wasserdampfdiffusionskoeffizient nach DIN EN 1745					
		μ	5 / 10		
Verbundfestigkeit: Festgelegter Wert nach DIN EN 998-2					
		N/mm <sup>2</sup>	0,15		
Zusätzliche Herstellerangaben nach DIN EN 771-1					
Brutto-Trockenrohdichte (EW)	min	kg/m <sup>3</sup>	≥ 825		
Brutto-Trockenrohdichte (EW)	max	kg/m <sup>3</sup>	≤ 930		

Alternativ deklarierte Breite in mm

300	365	425	490
-----	-----	-----	-----

Alternativ deklarierte Grenzabmaße in mm

-10/ +8
---------

Alternativ deklarierte Form und Ausbildung

Anlage 7, Anlage 8, Anlage 9 oder Anlage 10

Alternativ deklarierte Druckfestigkeiten in N/mm<sup>2</sup>

≥ 12,5	≥ 15,0
--------	--------

Mauerwerk im Mittelbettverfahren aus Leichthochlochziegeln ZMK 9, ZMK 11 und ZMK 12

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung Leichthochlochziegel ZMK 12  
 Herstellwerk:  
 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG, Ziegeleistr. 13, 82281 Egenhofen

Anlage 14